

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11250758  
PUBLICATION DATE : 17-09-99

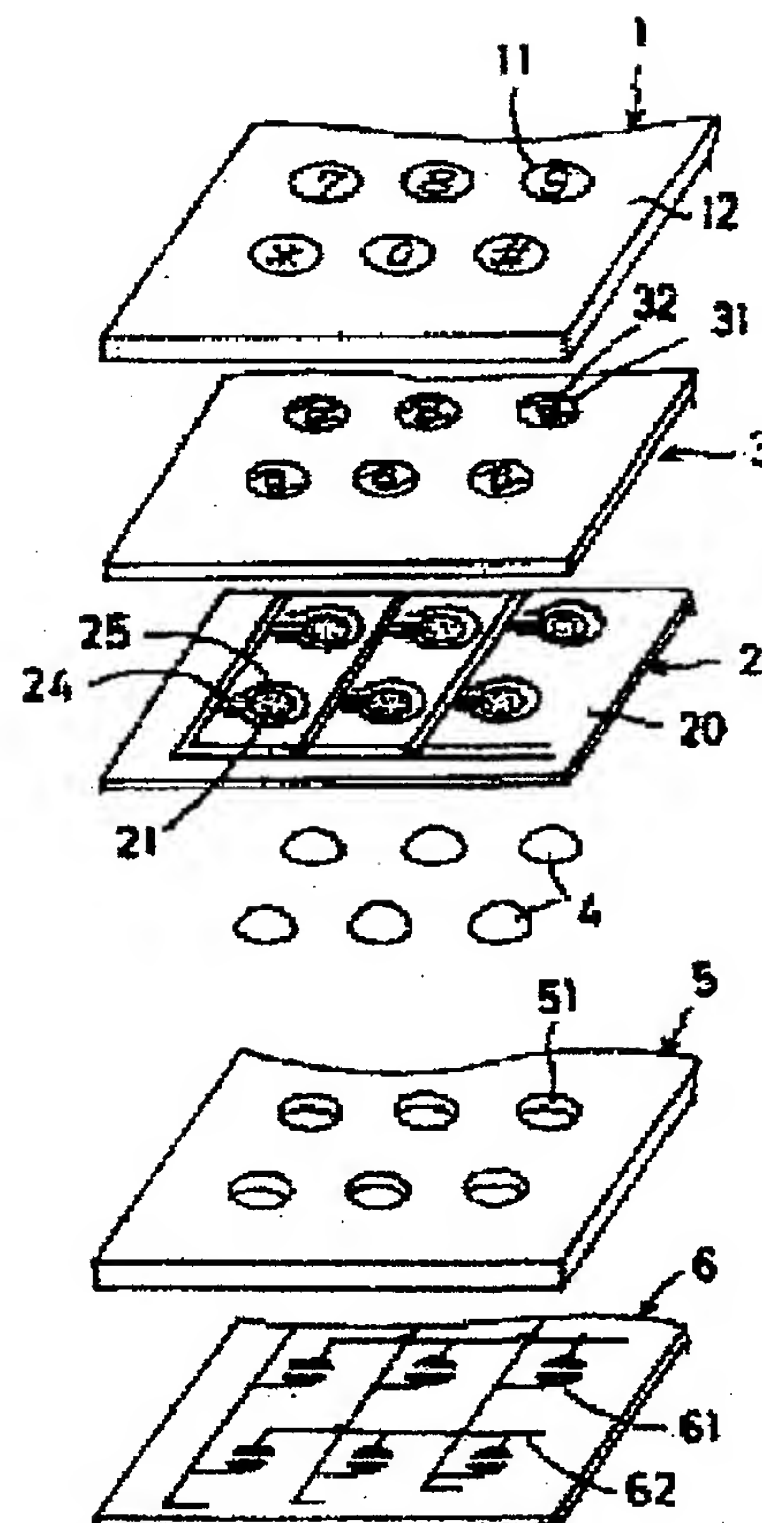
APPLICATION DATE : 02-03-98  
APPLICATION NUMBER : 10066158

APPLICANT : KAWAGUCHIKO SEIMITSU KK;

INVENTOR : MUTO KOZO;

INT.CL. : H01H 13/02 G09F 13/00 H01H 13/70

TITLE : MEMBRANE SWITCH



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To irradiate key caps by a proper amount of light with low electric power consumption, to endure long term continuous clicking movement, and to avoid disconnection of wire and discontinuity, by preventing deformation of an EL sheet due to depressing.

SOLUTION: This membrane switch comprises a switch substrate 6 on which switch electrodes 61 and switch circuit patterns 62 are formed, a keyboard 1 provided with keycaps 11 in the positions corresponding to the switch electrodes 61, and an EL sheet 2 sandwiched between the switch substrate 6 and the keyboard 1 and having light emitting parts 21 made of the EL. The light emitting parts 21 of the EL sheet 2 are individually arranged correspondingly to the respective keycaps 11, and slits 25 are formed around the light emitting parts 21 so as to follow the outlines of the light emitting parts 21. Start points and end points of the slits 25 are bent at the bases of electrode lines 24 led out of the light emitting parts 21, then they are extended and formed parallel along the periphery of the electrode lines 24.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-250758

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月17日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 1 H 13/02

H 0 1 H 13/02

A

G 0 9 F 13/00

G 0 9 F 13/00

R

H 0 1 H 13/70

H 0 1 H 13/70

E

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平10-66158

(22) 出願日

平成10年(1998) 3月2日

(71) 出願人 000124362

河口湖精密株式会社

山梨県南都留郡河口湖町船津6663番地の2

(72) 発明者 西巻 龍介

山梨県南都留郡河口湖町船津6663番地の2

河口湖精密株式会社内

(72) 発明者 佐藤 正昭

山梨県南都留郡河口湖町船津6663番地の2

河口湖精密株式会社内

(72) 発明者 岩村 満夫

山梨県南都留郡河口湖町船津6663番地の2

河口湖精密株式会社内

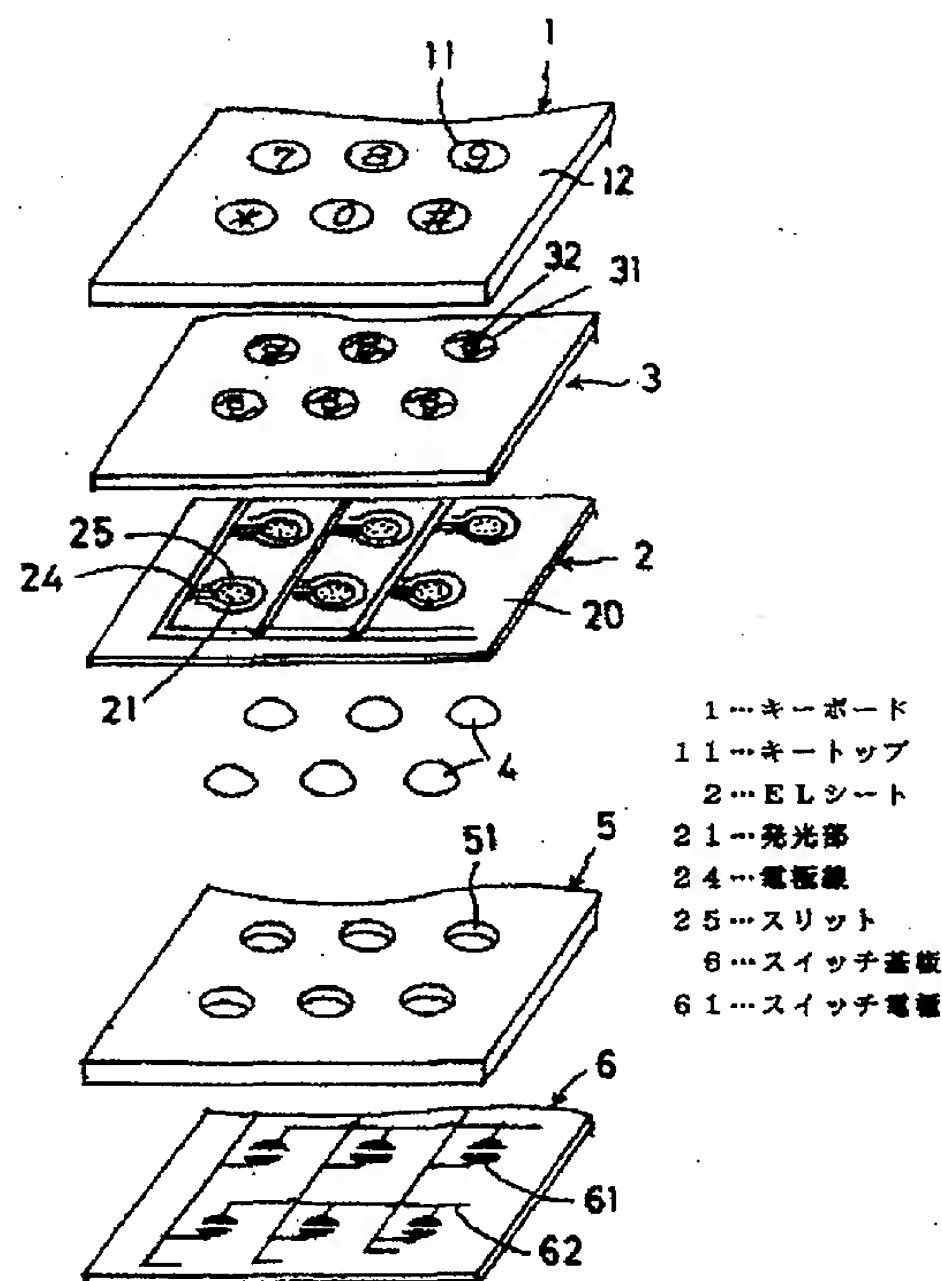
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 メンブレンスイッチ

(57) 【要約】

【課題】 少ない消費電力でありながらキートップを適切な光量で照射すること、また、E Lシートの押圧変形を防止することで長時間の連続したクリック動作に耐えると共に断線や導通不良を回避すること。

【解決手段】 スイッチ電極61及びスイッチ回路パターン62が形成されたスイッチ基板6と、このスイッチ電極に対応した位置にキートップ11が設けられたキーボード1と、スイッチ基板及びキーボードの間に挟まれ、E Lからなる発光部21を有するE Lシート2とで構成され、上記E Lシート2の発光部21を上記キートップ11毎に個々に配設すると共に、発光部21の輪郭を縁取るように、発光部21の外周部に沿ってスリット25が設けられ、このスリット25の始点部及び終点部を発光部21から引き出された電極線24の付け根付近で屈曲させ、この電極線24の外周に沿って平行に引き延ばして形成した。



うに、発光部の外周部に沿って第1のスリットが設けられ、この第1のスリットの始点部及び終点部を発光部から引き出された電極線の付け根付近で屈曲させ、前記電極線の外周に沿って平行に引き延ばして形成したことを特徴とする。

【0009】また、本発明の請求項3に係るメンブレンスイッチは、上記形成された第1のスリットの内部と発光部との間に第2のスリットを設け、この第2のスリットの始点部及び終点部を上記第1のスリットの始点部及び終点部に対して反対方向に引き延ばし、さらに、第2のスリットの内部に配設した発光部から引き出された電極線を第1のスリットの内周に沿って配設したことを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に基づいて本発明に係るメンブレンスイッチの実施の形態を詳細に説明する。本発明におけるメンブレンスイッチは、図1及び図2に示したように、上部からキーボード1、プラスチックシート3、ELシート2、金属弾性バネ4、スペーサ5及びスイッチ基板6の積層構造となっている。

【0011】キーボード1は、上記従来例と同様、枠体12に複数のキートップ11を縦横方向に配列させたものである。キートップ11は光透過性を有し、その上面にスイッチの機能を示す数字や記号等が表示されている。この実施例におけるキーボード1は、可撓性材料によってキートップ11と枠体12とを一体に成形したものであるが、勿論別体で構成することも可能である。その場合、枠体12は光を透過させる必要がないので遮光性のある材質で形成してあっても構わない。

【0012】プラスチックシート3は、全体が透明な可撓性のある樹脂材料で形成され、特に上記キーボード1のキートップ11の真下に当たる部分の撓み量を大きくするため、この部分に開孔31を設け、この開孔31の中央部に弾性押圧部32を形成してある。この弾性押圧部32は、図3に示したように、略Z形状に延びる脚部33a、33bによってプラスチックシート3と連結されている。弾性押圧部32は、キートップ11からの押圧動作で下方に撓み易く下方に配設されるELシート2を押圧する。一方、キートップ11の押圧力を解除すると脚部33a、33bの弾性復元力で弾性押圧部32が元の位置に戻るとともに、上部のキートップ11を元の位置にまで押し返す。

【0013】ELシート2は、図2及び図4に示したように、透明で可撓性を有する樹脂フィルム20上に、部分的に設けられたELからなる発光部21と、該発光部21から一側方に引き出された2本の電極線24a、24bとで形成されている。この発光部21は、キーボード1に設けられている複数のキートップ11の略真下にそれぞれ配置される。従って、隣接するキートップ11間の枠体12を照明することはない。

【0014】また、上記各発光部21の外周には、発光部21の輪郭を縁取るように円形のスリット25が設けられる。このスリット25は、発光部21から引き出される2本の電極線24a、24bの付け根付近で屈曲して両側にくびれ部26a、26bを形成した後、各電極線24a、24bの外側に沿って平行に延びる略馬蹄形状をしたものである。なお、スリット25の端末にはスリット幅より大きい直径の円孔25a、25bが形成されており、スリット25の内周部を撓み易くしている。

【0015】なお、スリット25の形状は、図4に示したような馬蹄形状のものに限られるものではなく、図5に示したように発光部21が四角形の場合にはそれに対応した四角形状のものとなる。また、本実施例の発光部21は、図6に示したように、樹脂フィルム20の上面側に突出させて設けてあるが、樹脂フィルム20の下面側に突出させることも勿論可能である。発光部21の構造は、図6に示したように、下から背面電極21a、誘電体層21b、発光体層21c、上部電極21dの順に積層され、これらを覆う形で透明な防湿フィルム21eが被覆される。そして、背面電極21a及び上部電極21dから引き出された電極線24a、24bに交流電圧を印加することで、上記背面電極21a、上部電極21d間に挟まれた発光体層21cのEL分子が励起されて発光現象が現れる。

【0016】上記ELシート2の下方には、図1及び図2に示したように、金属弾性バネ4、スペーサ5、スイッチ基板6が順次配設され、スペーサ5には半球形状の金属弾性バネ4が嵌合する円孔51が、またスイッチ基板6にはこの円孔51に対応した位置にスイッチ電極61が形成されると共に、スイッチ回路パターン62が配線されている。これらの金属弾性バネ4、スペーサ5及びスイッチ基板6は従来のもと同様であるので、詳細な説明は省略する。

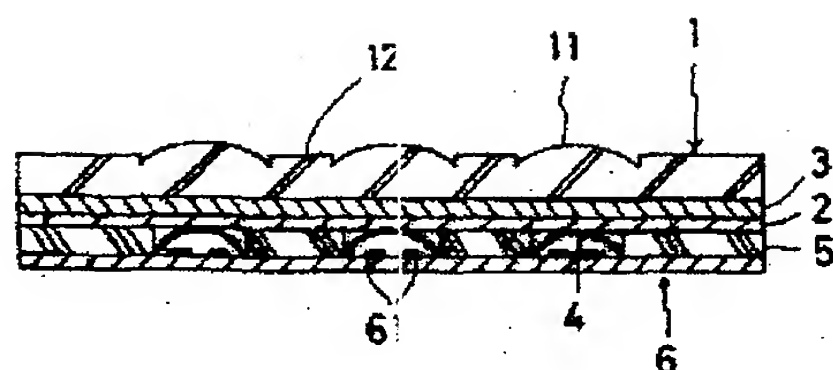
【0017】上記構成からなるメンブレンスイッチにあつては、夜間使用時において、電子機器等に設けられた照明スイッチを入れることで、ELシート2に配設した全ての発光部21が発光し、その真上に配したプラスチックシート3の弾性押圧部32を透過して、キーボード1のキートップ11を明るく照らす。そして、必要とするキートップ11を押圧すると、その下のプラスチックシート3の弾性押圧部32、ELシート2の発光部21及び金属弾性バネ4が順次押されて撓み、最後に金属弾性バネ4がスイッチ基板6のスイッチ電極61と接触して導通が図られる。一方、キートップ11の押圧を解除するとプラスチックシート3の弾性押圧部32の撓みが元に戻り、同時にキートップ11が元の状態に復帰する。また、金属弾性バネ4の撓みも戻り、同時にELシート2の樹脂フィルム20を押し上げて発光部21はほぼ元の位置に近い状態にまで戻る。

【0018】上記キートップ11を押圧した時に、発光

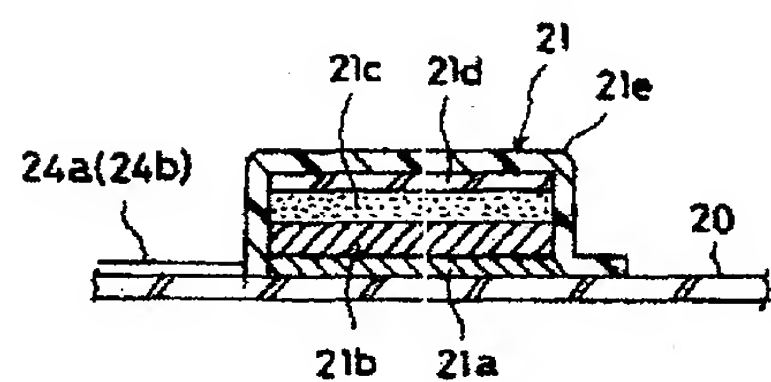
- 11 キートップ
- 2 ELシート
- 20 樹脂フィルム
- 21 発光部
- 24 電極線

- 25 第1のスリット
- 28 第2のスリット
- 6 スイッチ基板
- 61 スイッチ電極
- 62 スイッチ回路パターン

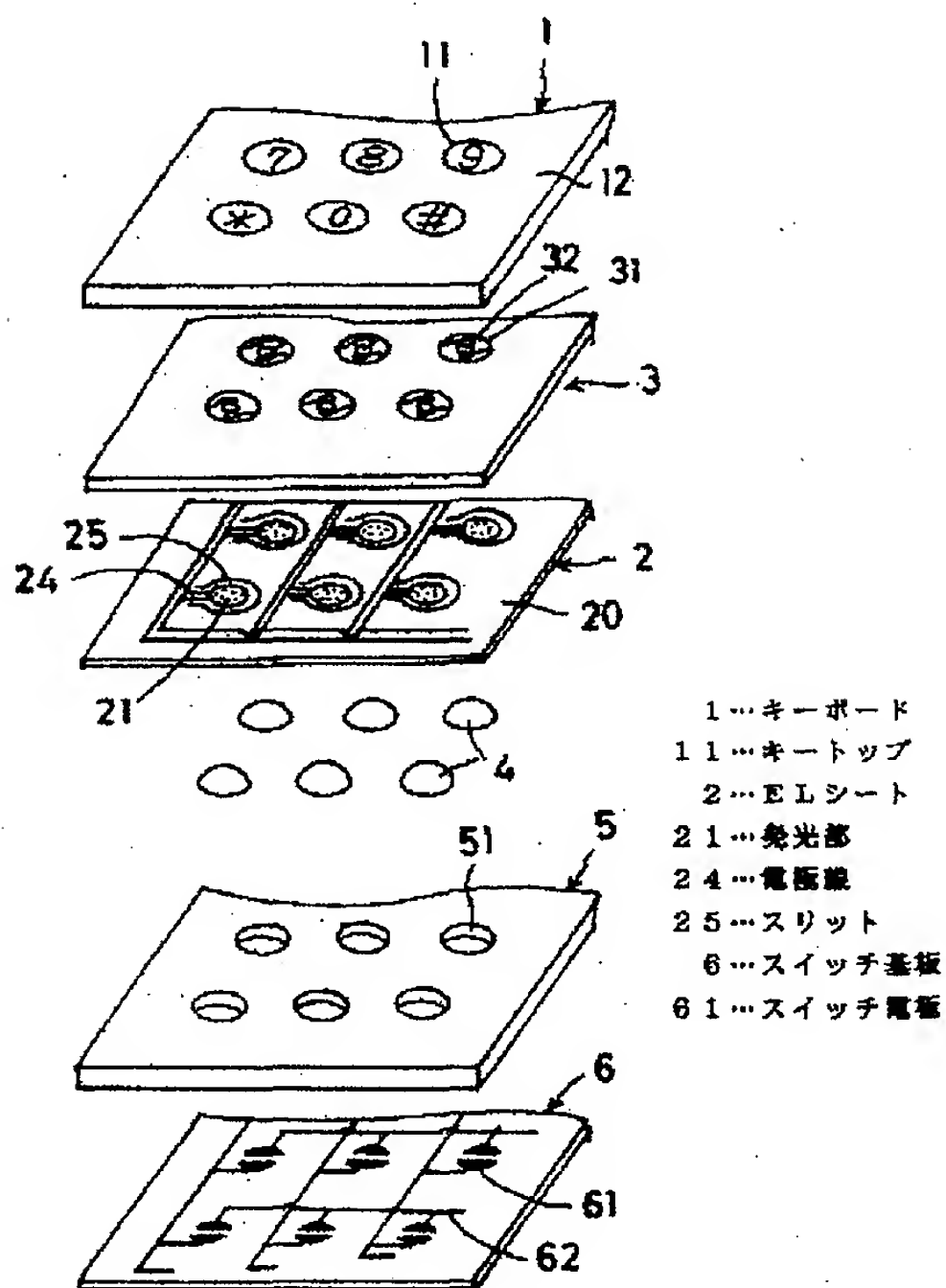
【図1】



【図6】

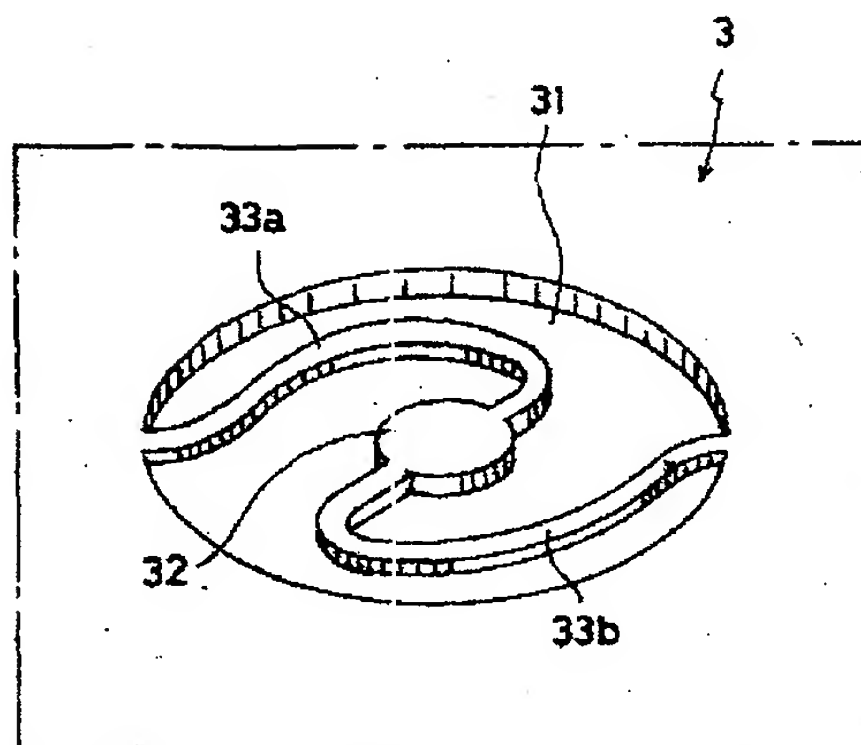


【図2】

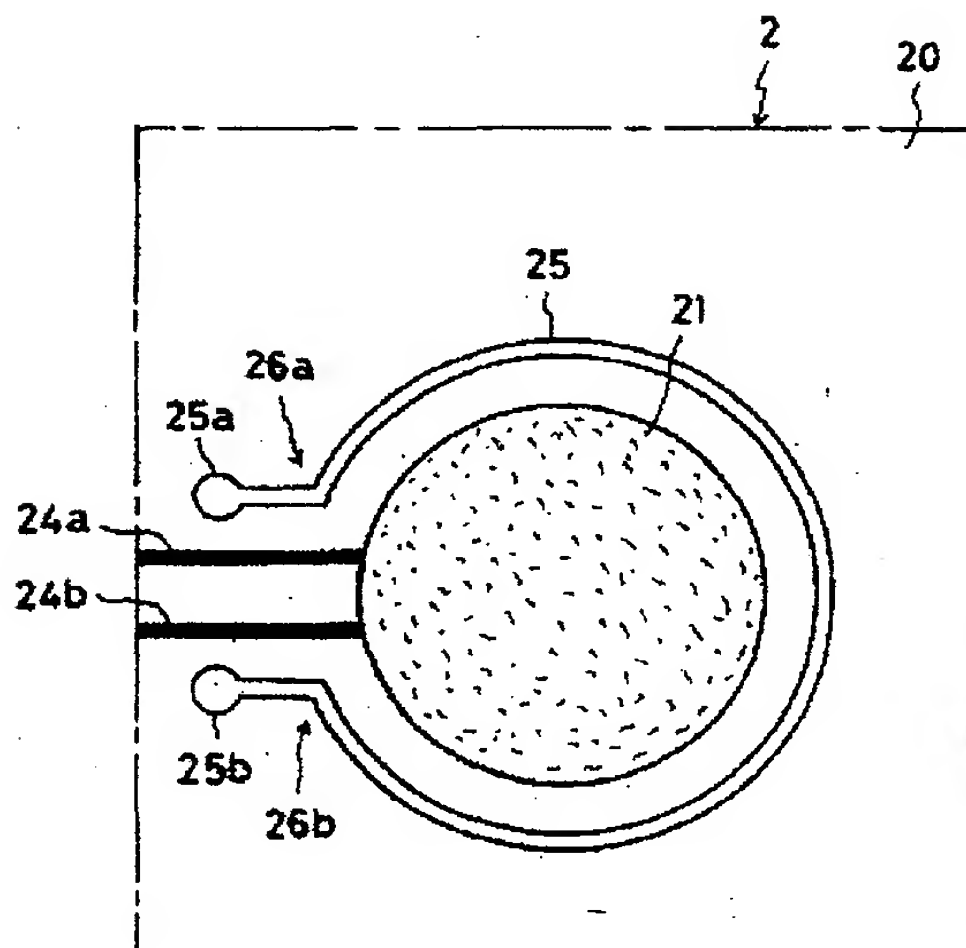


- 1...キーボード
- 11...キートップ
- 2...ELシート
- 21...発光部
- 24...電極線
- 25...スリット
- 6...スイッチ基板
- 61...スイッチ電極

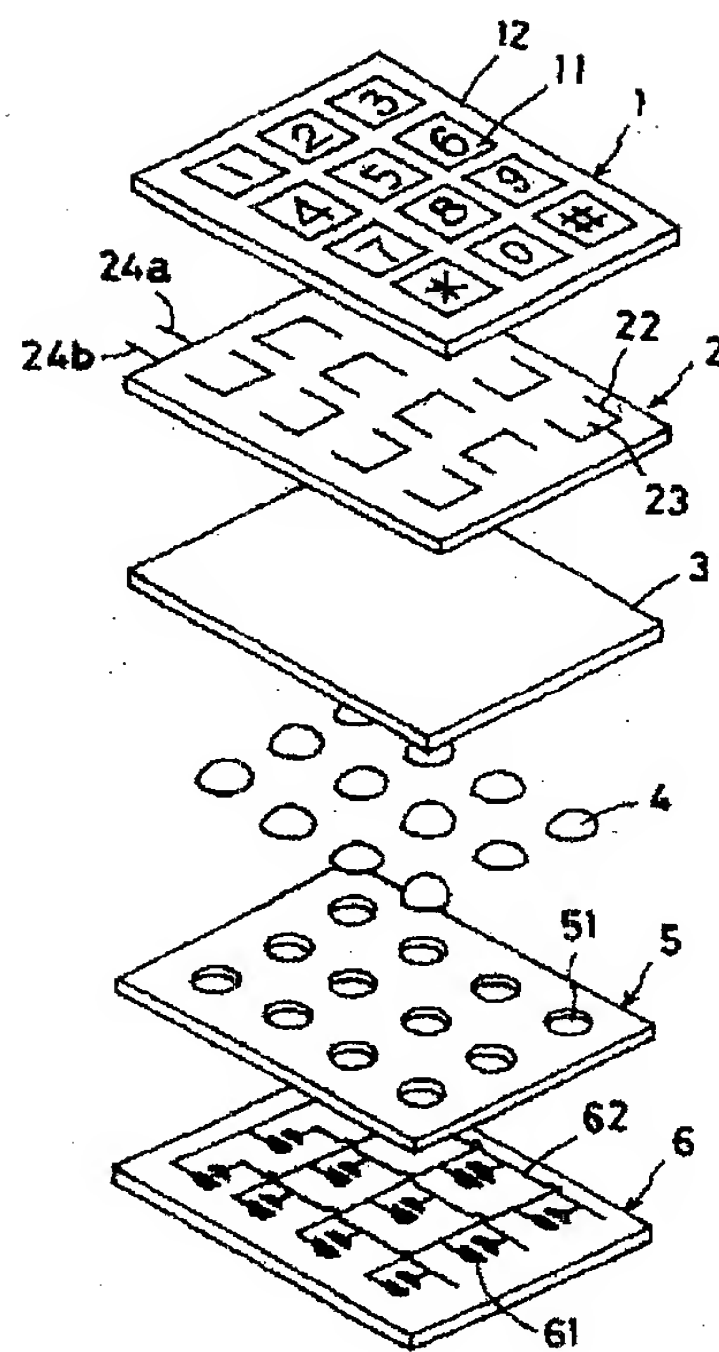
【図3】



【図4】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 武藤 光三

山梨県南都留郡河口湖町船津6663番地の2

河口湖精密株式会社内